

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL
DE COTE D'IVOIRE

ABIDJAN

DIVISION DE PHYSIOLOGIE

RESULTATS D'UNE ANNEE D'OBSERVATIONS
SUR LA FLORAISON, LA RAMIFICATION ET
L'ELAGAGE DU TECK A LA SEGUIE

M. BONNET-MASIMBERT

JANVIER 1971.

0x1

I. - INTRODUCTION.

La forme des fûts de Teck a une grande importance sur la qualité des peuplements qu'il constitue, et celle-ci paraît étroitement liée à deux aspects du développement de cette essence: la floraison et la ramification. L'une comme l'autre de ces phases du développement entraînent un certain nombre de défauts, fourche basse ou présence de bosses, et c'est la raison pour laquelle nous avons entrepris cette étude.

Les premières plantations sur le chantier SODEFOR de la SEGUIE datent de 1968. Dès 1969 un certain nombre de plants fleurissaient et ce phénomène se généralisait en 1970. Il était donc intéressant d'étudier ces premières floraisons, très précoces, afin de pouvoir suivre ultérieurement l'apparition de défauts consécutifs à ce phénomène. Notre étude devait permettre, d'une part de déterminer un calendrier de la floraison, et d'autre part d'en apprécier les conséquences. La détermination des causes ne serait possible que dans le cadre d'une étude comparée de plusieurs stations présentant des caractères de précocité différents. Une première étude de la ~~liaison~~ liaison entre la floraison et la ramification a déjà été entreprise en Mai (rapport BONNET-MASIMBERT et LAMY - Août 1970 (1)) mais elle résultait d'un seul inventaire. Dans la présente étude, par la succession d'observations régulières, nous avons voulu suivre l'évolution qui s'opère au cours du développement.

Enfin, sur ces plantations où l'accroissance est très rapide, il semble que tous les phénomènes soient accélérés. C'est ainsi que des branches apparaissent nombreuses et cela dès la deuxième année après plantation. Nous avons donc étudié l'apparition des branches ainsi que les modalités possibles de leur élimination par élagage artificiel.

II. - CARACTERISTIQUES DU LIEU D'OBSERVATION.

1 - Situation:

(Altitude:	110 m
) Longitude N	4° 25'
) Latitude N	6° 15'

La station est située à 150 km au Nord-Ouest d'Abidjan.

2 - Climatologie:

Le climat de la zone est de type subéquatorial, faciès attien intérieure.

- La moyenne annuelle des précipitations se situe entre 1400 et 1500 mm, répartie en deux saisons des pluies d'inégale importance. La première va d'Avril à Juillet, le maximum des précipitations se situant en Mai - Juin. La deuxième dure de Septembre à Octobre. Le mois de moindre pluviosité estivale se situe en Aout.

La saison sèche écologique (mois consécutifs présentant un déficit hydrique) dure 5 mois de Novembre à Mars.

Nous indiquons sur le tableau 1 la pluviométrie relevée sur la station de la Séguié en 1968, 1969 et 1970 et au poste de Cechi, peu éloigné de la station.

(1) Compte rendu d'un inventaire sur la floraison et la ramification du Teck dans les plantations de la Séguié 1968.

- La température moyenne annuelle est de 27°7 à Dimbokro, les minima se situant en Août (25°5) au cours de la petite saison sèche, les maxima en Mars à la fin de la grande saison sèche (29°3).

L'amplitude annuelle est faible, mais les écarts diurnes peuvent atteindre 8 à 10°.

- Hygrométrie.

L'hygrométrie moyenne oscille entre 70 et 80 % selon les mois: les seuls écarts notables enregistrés sont dûs à des coups d'harmattan (14 % en Janvier, 12 % en Décembre) mais ils sont accidentels.

M O I S	MOYENNE SUR		A N N E E S							
	17 ANS (1)		1968 (2)		1969 (2)		1970 (2)			
	Hauteur mm	Nbre de jours	Hauteur mm	Nbre de jours	Hauteur mm	Nbre de jours	Hauteur mm	Nbre de jours	Hauteur mm	Nbre de jours
Janvier	17,4	1,2			0	0	22,5	3		
Février	44,8	2,0			139,2	6	40,6	3		
Mars	122,2	5,3			71,0	4	82,0	3		
Avril	195,6	7,3			166,3	7	126,8	7		
Mai	186,6	8,8			114,5	15	160,0	15		
Juin	311,4	12,6	266,1	18	160,2	21	196,6	12		
Juillet	133,4	6,6	289,0	20	63,8	11	79,6	11		
Août	91,3	4,3	147,8	14	23,2	6	47,1	11		
Septembre	112,7	5,8	239,1	23	0	0	160,6	14		
Octobre	168,7	7,9	242,1	20	106,1	10	209,5	14		
Novembre	62,3	0,8	95,1	9	203,6	4	32,4	5		
Décembre	38,6	1,8	87,7	6	12,0	1	1,2	1		
Total An- nuel	1485,0	64,4			1059,9	85	1158,7	99		

Tableau n°1. Pluviométrie de la station de la Séguié

(1) Station de Cechi.

(2) Station de la Séguié.

III. - ETUDE DU CALENDRIER DE LA FLORAISON.

1 - Méthode d'étude:

Le protocole d'observation a été défini dans la note du 21/2/1970. Nous en rappelons ici l'essentiel:

Nous avons choisi dans la plantation 1968 trois parcelles plantées respectivement au début (parcelle 6, Mai) au milieu (parcelle 22, Juin) et à la fin (parcelle 16, Juillet) de la période de plantation. La photo n°1 montre une vue de la parcelle 6 en Avril 1970. Dans chaque parcelle nous avons choisi 4 lignes de 25 arbres, soit donc 300 plants pour l'ensemble des observations. Ces plants ont été observés tous les mois en notant individuellement. Les caractères de floraison et de ramification de la façon suivante:

Ramification: nombre exact de branches (jusqu'en Juillet 1970)

Code de classification (à partir d'Août 1970)

- 0 - Pas de branche
- 1 - de 1 à 5 branches
- 2 - de 6 à 15 branches
- 3 - plus de 15 branches

Floraison: Présence (ou absence) d'inflorescence terminale et stade de développement
Présence (ou absence) et nombre d'inflorescences latérales et stades de développement.

Les stades étaient notés de la façon suivante:

- 1 - Jeune inflorescence à fleurs non épanouies.
- 2 - Inflorescence épanouie, formation des fruits.
- 3 - Fruits mûrs puis commençant à tomber.
- 4 - Inflorescence dont la plupart des fruits sont tombés.

Les observations ont commencé le 19/2/1970 et se sont prolongées jusqu'au 16/12/1970, soit 11 mois consécutifs.

Remarque concernant les stades: Les inflorescences ayant une longueur pouvant atteindre 50 à 80 cm, le sommet n'en est généralement pas au stade de développement de la base. On a donc été amené à noter le stade moyen de développement. De ce fait, le stade 2, qui est le plus bref, a rarement été noté.

2 - Résultats.

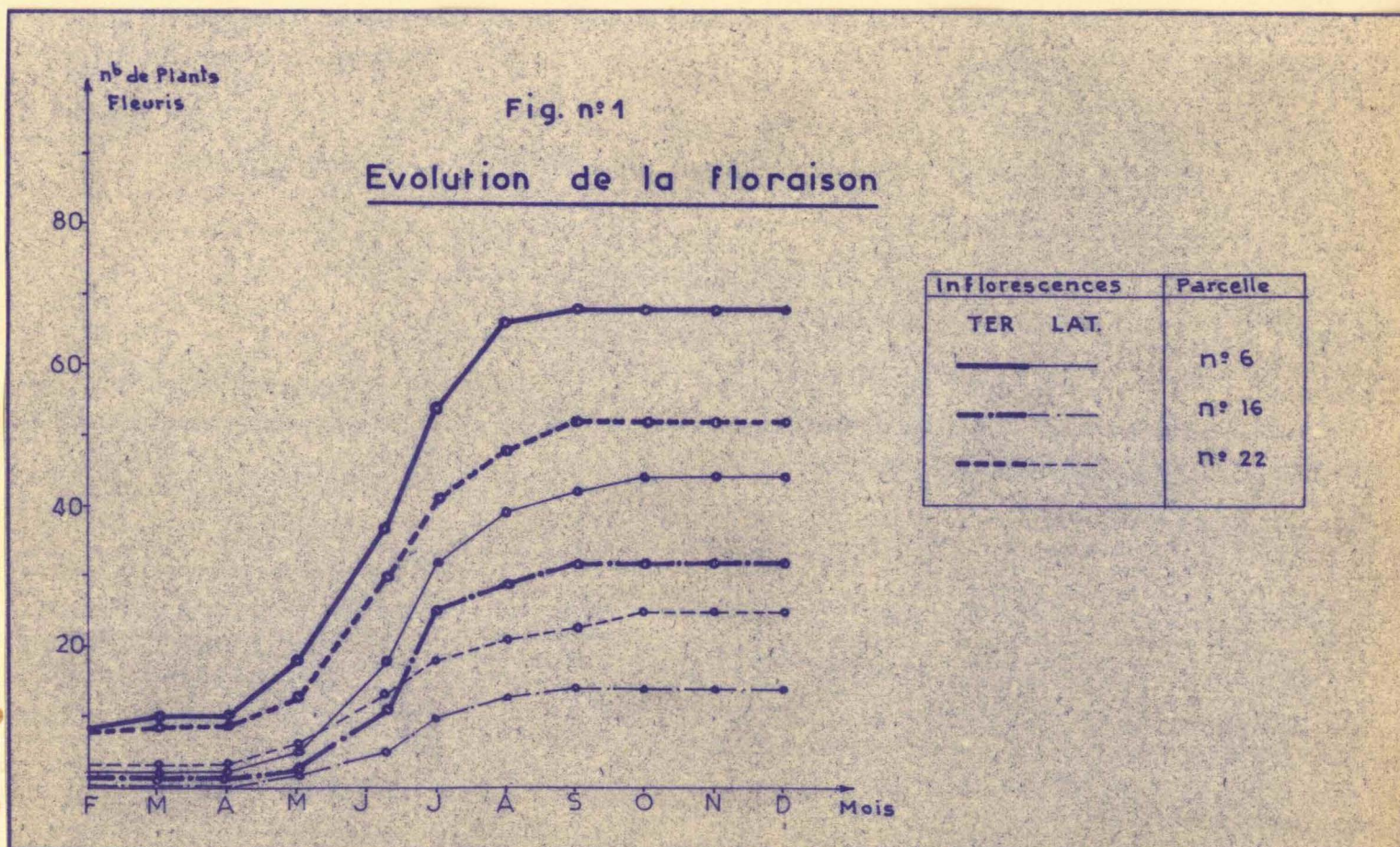
2.1. Remarques préliminaires.

Avant d'entrer dans le détail des résultats, il faut remarquer que le type normal de la floraison est terminal. C'est-à-dire que l'on ne trouve que très peu de plants à inflorescences latérales seules. C'est ainsi que sur 154 plants ayant fleuri, seulement 5 sont de ce type, alors que 72 ne permettent que des inflorescences terminales et 77 les deux types d'inflorescences. Nous retrouvons là des résultats déjà constatés précédemment (BONNET-MASIMBERT et LAMY. Août 1970).

D'autre part cette floraison est réellement terminale, c'est-à-dire qu'après qu'elle ait eu lieu, il n'y a pas de redépart de pousse végétative à partir de l'extrémité de la hampe florale. Celle-ci se dessèche et tombe. Sur l'ensemble de la plantation 1968, nous avons cependant pu observer quelques plants dont l'inflorescence se terminait par une ou deux paires de feuilles. Nous avons suivi l'évolution de 40 d'entre eux, le repérage a été effectué en Février 1970. Des graines de ces plants ont été ramassées et semées en Mars 70 comparativement avec des graines de plants à inflorescence terminale non feuillée, ceci dans l'hypothèse à un tel caractère pourrait être héréditaire. Lors de l'observation d'Août 1970, seuls 4 plants avaient encore des feuilles ou une nouvelle pousse à l'extrémité. En règle générale la pousse est d'ailleurs tordue, du fait sans doute du poids des feuilles au dessus de la zone défeuillée constituée par l'inflorescence. La photo n°2 représente ce type de plant lors du repérage préliminaire. Sur tous les autres plants, ou bien les feuilles terminales se sont desséchées et tomberont avec la hampe florale, ou bien une nouvelle inflorescence est apparue, non terminée par des feuilles.

2.2. Calendrier de la floraison:

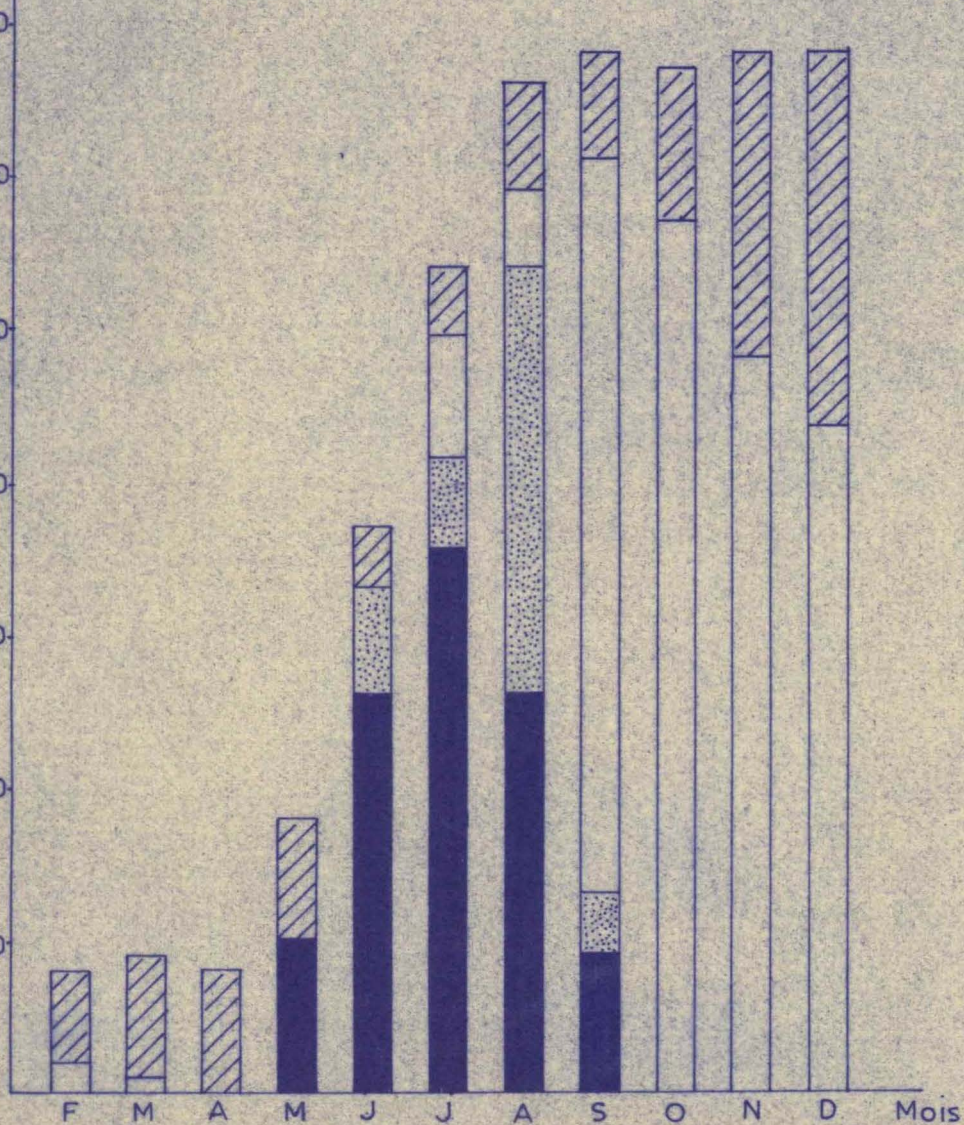
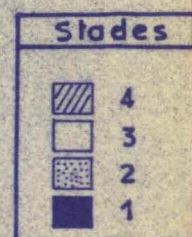
Les résultats de ces observations sont donnés dans la fig. n°1. Nous avons en outre pour les parcelles 6 et 22, les plus florifères, représenté dans les schémas n°2 et n°3 la répartition des inflorescences entre les différents stades.



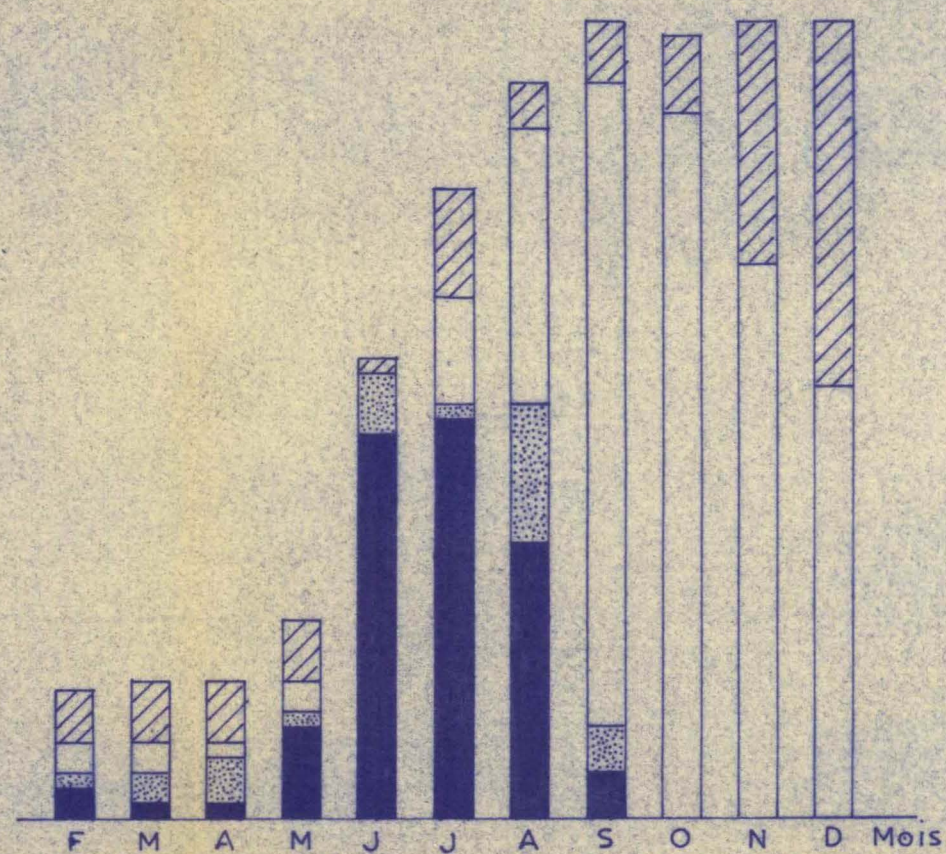
CALENDRIER DE LA FLORAISON DU TECK

LA SÉGUIE PLANTATION 1968

Inflorescences Terminales

Nombre
d'Inflorescences

Parcelle n°6

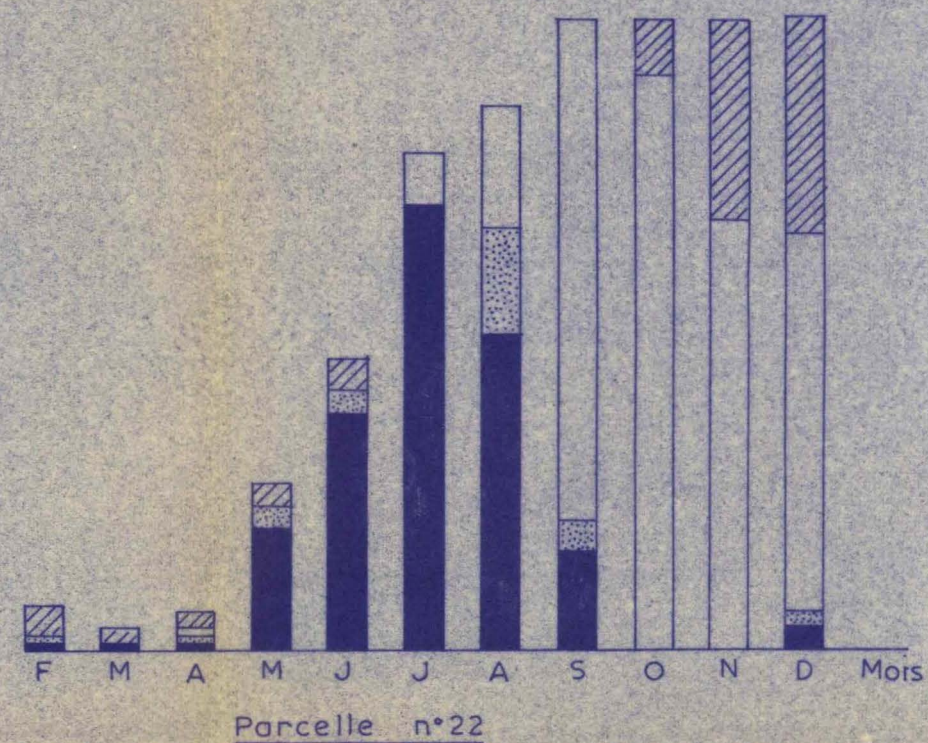
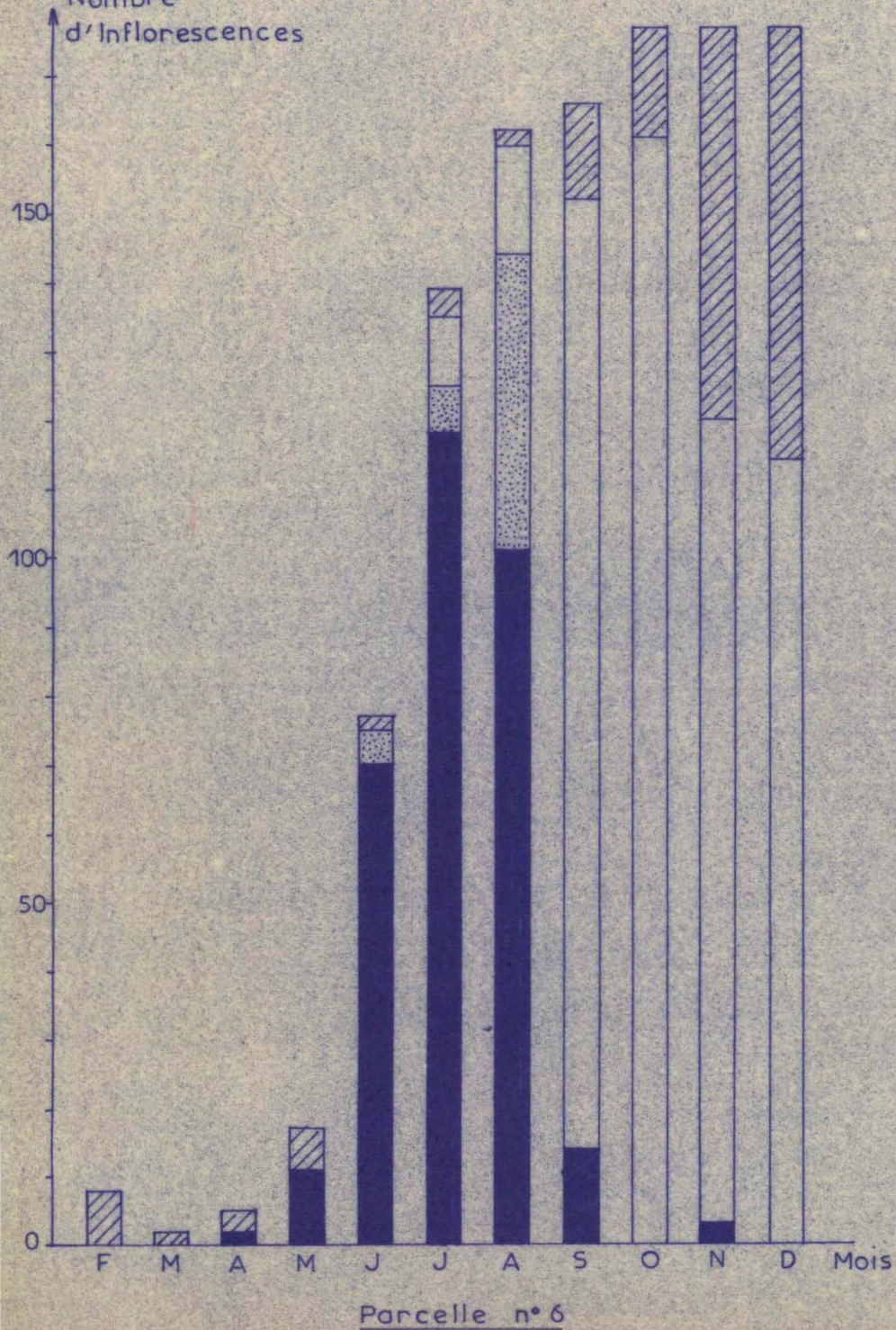


Parcelle n°22

Nombre
d'Inflorescences

Schéma n°3

Inflorescences Latérales



On voit que, aussi bien pour les inflorescences latérales que terminales la période d'apparition des fleurs s'étale de Mai à Septembre avec un maximum en Juillet. Les premiers fruits mûrs apparaissent en Septembre et leur chute se prolonge jusqu'en Décembre, et sans doute aussi en Janvier et Février. Ce très grand étalement dans la chute des fruits est du à ce que sur une même inflorescence ceux-ci ne tombent pas du tout simultanément. C'est ainsi que sur certaines d'entre elles il s'écoule plus de 2 mois entre le début et la fin de cette chute.

Enfin, ces observations, bien que numériquement limitées montrent l'importance de cette floraison précoce qui atteint 69 % des plants de la parcelle 6, 57 % de ceux de la parcelle 22 et 34 % de ceux de la parcelle 16.

Un comptage plus général pourrait être fait en Janvier ou Février 1971 car contrairement à ce qui était observé à pareille époque en 1970, les Tecks perdent abondamment leurs feuilles depuis la fin de Décembre, ce qui rend possible une observation, difficile en présence de feuilles.

2.3. Liaison floraison - ramification.

A la suite des constatations que nous avons pu faire lors de l'inventaire de Mai 1970, nous avons voulu vérifier si la floraison se produisait sur les sujets les plus branchus. Sur les fiches d'observation du mois de Novembre nous avons réparti les 300 plants en fonction du numéro de code de ramification indiqué plus haut. Nous avons ensuite comparé la répartition observée sur les plants fleuris à celle observée sur les non fleuris. Le tableau n°2 donne les résultats de cette comparaison. (1)

N° de la clas- se de rami- fication.	Répartition entre les classes					
	Ensemble		Plants fleuris		Plants non fleu- ris	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
0	4	1,3 %	2	1,3 %	2	1,3 %
1	24	8 %	10	6,7 %	14	9,4 %
2	97	32,3 %	33	22 %	64	42,6 %
3	175	58,4 %	105	70 %	70	46,7 %

Tableau n°2. Répartition des plants fleuris et non fleuris par classes de ramifications (observation du 16/11/70)

Pour voir si les différences dans la proportion de plants de type 3 (plus de 15 branches) sont significatives entre les plants fleuris et non fleuris nous avons appliqué le test chi-deux. On trouve $\chi^2_c = 15,85$, supérieur au niveau critique 1 % ($\chi^2_{0,01} = 6,64$). C'est -à-dire que les plants fleuris sont très significativement plus branchus que les plants non fleuris. On retrouve les résultats de l'inventaire de Mai 70. Là aussi d'ailleurs il ne semble pas que l'apparition de branches soit une conséquence de la floraison puisque, comme nous le verrons plus loin (§ IV. 1) la plupart des branches sont apparues avant Juillet, période du maximum d'intensité de la floraison.

(1) Un comptage exact des branches le 18-1-71 donne pour l'ensemble des plants des 3 parcelles: Plants fleuris: 16,7 branches, plants non fleuris 12,4 branches.

2.4. Liaison Floraison - Forme.

De ce point de vue notre étude ne constitue qu'une première phase d'un essai à plus long terme. On sait qu'en règle générale, après avoir fleuri, la hampe florale se dessèche et finit par tomber. Lorsque celle-ci se situe sur la pousse principale il s'en suit obligatoirement une déformation au niveau du point de rupture. Or le Teck est fréquemment fourchu à partir d'une certaine hauteur et l'on attribue ce phénomène à la floraison. Nous avons donc voulu, sur un très jeune peuplement affecté par la première floraison déterminer s'il en était bien ainsi.

Nous avons donc fait en Janvier 1971 une observation préliminaire pour déterminer l'emplacement probable de la rupture de la hampe. En fait, c'est là une opération difficile et imprécise car il n'est pas rare que l'inflorescence se situe au sommet d'une tige de 3 m sans branche dont on ne sait quels bourgeons sont destinés à repartir pour constituer une ou deux nouvelles flèches. Dans certains cas cependant, on constate déjà un dessèchement de la hampe ou bien l'on note la présence d'une très jeune pousse en dessous de celle-ci. Nous avons ensuite pour la totalité des plants fleuris de nos trois parcelles dressé un tableau où figure cette hauteur probable. Il restera, en Janvier 1972, après une nouvelle saison de végétation, à venir observer les déformations que l'on peut constater dans cette zone. Les mesures ont été effectuées à l'aide d'une perche graduée tous les 25 cm dont on place l'un des repères en face de l'emplacement présumé de la zone de rupture et dont on mesure ensuite la distance au sol. Les mesures ne sont cependant exactes que jusqu'à 8 mètres. Pour les hauteurs supérieures elles ont fait l'objet d'une estimation.

Dans le tableau n°3 nous donnons les moyennes de ces hauteurs présumées pour les 3 parcelles envisagées ainsi que la valeur du coefficient de variation. Nous avons de plus donné la répartition des plants par classes de hauteurs probables utiles (hauteur sous l'éventuelle fourche). Si celles-ci se confirment, nous aurons ainsi une appréciation de l'intérêt ultérieur du peuplement. (Les hauteurs exactes sont données en annexe).

		PARCELLE	PARCELLE	PARCELLE
		n°6	n°16	n°22
MOYENNE DES HAUTEURS PROBABLES (m)		8,03	7,47	8,64
COEFFICIENT DE VARIATION		14,6 %	18,2 %	11,1 %
POURCENTAGES PAR CLASSES DE HAUTEURS PROBABLES.	4 m à 4,9 m	—	6,2 %	—
	5 m à 5,9 m	2,9 %	12,5 %	—
	6 m à 6,9 m	10,3 %	9,4 %	5,9 %
	7 m à 7,9 m	35,3 %	28,1 %	9,8 %
	8 m à 8,9 m	26,5 %	34,5 %	47,0 %
	9 m à 9,9 m	20,6 %	6,2 %	25,5 %
	10 m à 10,9 m	2,9 %	3,1 %	11,8 %
	11 m à 11,9 m	1,5 %	—	—

Tableau n°3. Hauteur probable de la chute de hampe florale.

2.5. Conclusion et poursuite des observations.

En dehors des résultats déjà obtenus, nous disposons maintenant dans les parcelles 1968 d'un certain nombre de plants (400) dont les caractères de floraison et ramification sont reperés individuellement. Ceci constitue un matériel intéressant pour des études ultérieures notamment en ce qui concerne l'évolution des cimes après la floraison. Enfin, il apparaîtrait souhaitable que des études similaires soient entreprises dans d'autres zones de Côte d'Ivoire où le Teck a été introduit car le cas de la Séguié, un peu à la limite de la forêt semi-décidue ne peut être aisément extrapolé ailleurs. Enfin nous comptons bien effectuer de telles observations sur les différentes provenances mises en place dans le cadre de l'"essai de provenances de Teck 1970".

N.B. L'emplacement des différentes parcelles d'observation est indiqué sur le plan général joint en annexe.

IV. - ETUDE DE L'ELAGAGE ARTIFICIEL.

1. - Période d'apparition des branches:

Sur tous les plants des 3 parcelles observées pour l'étude de la floraison, nous avons noté tous les mois le nombre exact de branches. A partir du mois d'Août, les comptages devenant imprécis du fait de l'importance de la masse foliaire, nous avons appliqué une cotation (cf. § III. 1) le tableau n°4 regroupe ces résultats. On voit que la grosse période d'apparition des branches se situe vers le mois d'Avril. Par la suite, les petites fluctuations de nombre que l'on constate sont surtout dues aux difficultés d'observation en présence des feuilles. Le comptage du 18-1-71 confirme l'existence d'une seule période de ramification

N° de la parcelle	NOMBRE MOYEN DE BRANCHES PAR PLANTS							Cotation	18/1/71
	19-2	16-3	16-4	20-5	29-6	20-7			
6	7,3	12,9	14,9	14,3	15,2	14,9	—		14,9
16	3,8	4,6	14,3	14,6	14,5	14,2	—		13,8
22	7,8	9,6	12,4	16,6	16,4	16,6	—		15,0

Tableau n°4. Evolution du nombre de branches par plant au cours de l'année 1970.

2. - Etude de l'efficacité de l'élagage dans 3 parcelles 1968.

2.1. Lieu d'observation:

Dans un certain nombre de parcelles plantées en 1968, la SODEFOR a pratiqué des élagages artificiels sur 2 m de haut en Octobre et Novembre 1969. Nous avons sur trois d'entre elles, les parcelles 6 - 7 et 8, effectué, en Novembre 1970, une série d'observations pour juger de l'efficacité de l'élagage.

2.2. Modalités et nature des observations.

Dans chaque parcelle nous avons choisi 4 lignes de 50 plants, soit 200 plants, les premiers et derniers plants de chaque ligne étant repérés par 2 traits de peinture rouge. En outre, en bordure de parcelle l'emplacement des lignes est, lui aussi, repéré par un piquet (cf. Plan général en annexe).

Sur chaque plant, on a effectué les comptages suivants:

Nombre de branches élaguées en 1969

Nombre de cicatrices sans gourmand

Nombre de gourmands

Nombre de "branches nouvelles" (non gourmands)

Nous disposons ainsi des comptages individuels pour 600 plants. A partir de ces comptages, nous avons jugé l'efficacité de l'élagage par le calcul, pour chaque plant, du rapport $\frac{\text{nombre de gourmands (G)}}{\text{nombre de branches élaguées (C)}}$.

2.3. Résultats:

Le tableau n°5 donne l'indication, dans chaque parcelle, du nombre, moyen de branches élaguées par arbres, ainsi que du pourcentage moyen de redépart ($\frac{\text{nombre de cicatrices ayant rejeté}}{\text{nombre de branches élaguées}} \times 100$).

N° Parcelle	Nombre de branches élaguées par arbres	Pourcentage moyen de redépart
6	12,20	22,2 %
7	10,17	13,1 %
8	9,74	8,0 %
Total	10,70	15,7 %

Tableau n°5. Nombre de branches élaguées et pourcentages de redépart.

En fait, la présence de quelques plants ayant abondamment rejeté à coté de nombreux plants sans gourmand contribue à donner, par des chiffres moyens, une fausse idée de l'efficacité réelle du traitement.

Nous avons donc réparti dans chaque parcelle les arbres par classe de rapport (G/C). Les résultats sont donnés dans le tableau n°6 correspondant à l'histogramme n°4. On voit que dans l'ensemble les résultats sont bons puisque, si l'on considère les plants pour lesquels il y a moins de 20 % de redépart de gourmands, on obtient:

! Parcelle 6 : 62 %
! Parcelle 7 : 82,5 %
! Parcelle 8 : 89 %

N° Parcelle	POURCENTAGE DE REDEPART DE GOURMANDS											
	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	> 100
6	20	17,5	24,5	13	8	7,5	3	3,5	0,5		2,5	
7	42,5	25	15	7,5	1,5	5	0,5	1	0,5		0,5	1
8	58	21	10	6	1,5	1,5	0,5	1			0,5	

Tableau n°6. Répartition des plants par classes selon le pourcentage de gourmands réapparus.

N° Par- celle	POURCENTAGE DE REDEPART DE GOURMANDS																					
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	>100
6	13,1	15,8	16,7	15,5	16,7	14,2	15,3	15,9	15,5	13	16,1	(19)	14,5	(9,3)		(18)						14,4
7	17,1	19,4	20,6	15,5	20,6	17,4	21,2	(18)	19,5	(20,5)	15,3	(18)	(21,6)	(24)	(23)		(11)				(6)	(20)
8	14,8	16,3	13,8	14,4	14,0	15,4	(26,5)	(13,5)	(18,3)	((16)	14,6			(13)			(11)				(19)	
Total	15,4	17,4	17,7	15,3	16,9	15,5	19,1	16,0	17,2	16,5	15,5	(18,7)	16,3	(13,0)							13,8	

Tableau n°7. Nombre moyen de " branches nouvelles " par classes de pourcentages de redépart de gourmands.

Nota. Nous avons mis entre parenthèses les chiffres correspondants à des moyennes sur moins de 5 plants.

LA SEGUIÉ - TECK - 1968

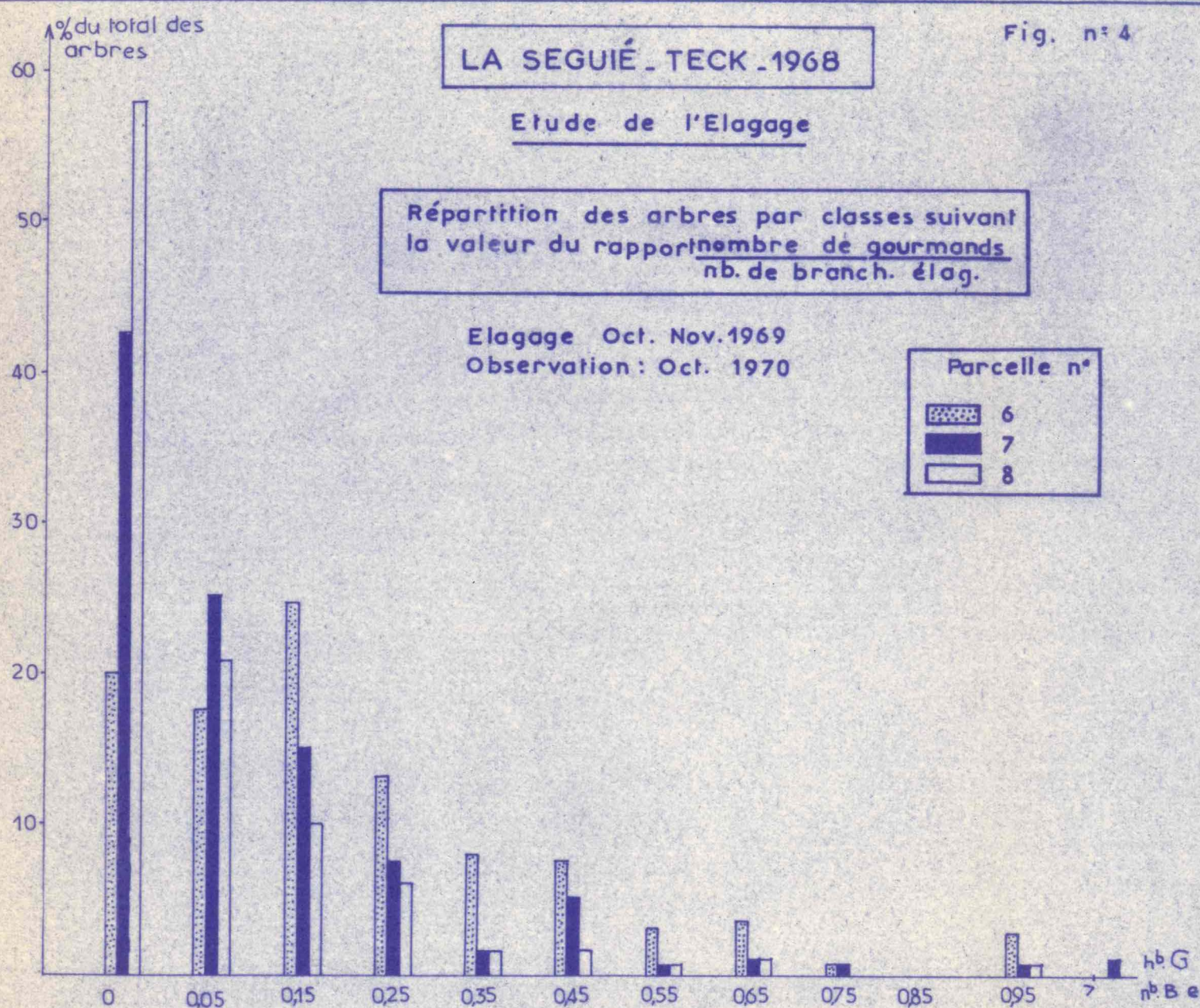
Etude de l'Elagage

Répartition des arbres par classes suivant
la valeur du rapport $\frac{\text{nombre de gourmands}}{\text{nb. de branch. élag.}}$

Elagage Oct. Nov. 1969

Observation : Oct. 1970

Parcelle n°



Il faut d'ailleurs remarquer que les trois parcelles ont réagi un peu différemment, surtout la parcelle 6 où l'efficacité est la moins bonne. Il n'a pas été effectué d'étude sur les sols de chaque parcelle car, ayant choisi 4 lignes, il s'agit de bandes d'environ 8 m de large sur 105 m de long, certainement non parfaitement homogènes. Une différence dans l'éclairement apparaît toutefois à l'oeil, mais elle serait difficile à chiffrer et n'a donc qu'une valeur très subjective mais pourrait constituer une hypothèse. Alors que dans les parcelles 7 et 8 les cimes des Tecks constituent un couvert pratiquement fermé, donc sombre, dans la parcelle 6 il y a un certain nombre de taches de lumière, le couvert étant plus ouvert.

Enfin nous avons essayé de déterminer si les arbres affectés de gourmands étaient aussi les plus branchus. Le tableau n°7 donne le nombre moyen de "branches nouvelles" par classes de pourcentage de redépart des gourmands. On voit qu'en fait, il n'y a pratiquement pas de différence entre classe. Celles qui existent ne sont pas significatives. C'est-à-dire que ce ne sont pas systématiquement sur les arbres les plus branchus qu'apparaissent les gourmands. Dans l'état actuel du peuplement, il n'est pas possible de discerner des arbres "dominés" et "dominants", ce qui ne permet pas d'aboutir à des conclusions du type de celles obtenues à Matiamba sur un peuplement un peu plus âgé (BIROT, VILLENEUVE Septembre 1970) (1) et qui montraient l'influence de l'état de dominance relative des arbres les uns par rapport aux autres.

2.4. Conclusion.

D'un point de vue strictement pratique, et bien qu'il ne nous soit pas possible de discerner quels sont les caractères liés à la réapparition de gourmands, on voit qu'un élagage pratiqué au tout début de la saison sèche conduit à d'assez bons résultats et se justifie donc dans le cas de peuplements assez branchus comme ceux de la Ségué. Les résultats seront d'ailleurs confirmés dans le paragraphe suivant.

3. - Efficacité comparée de l'élagage selon la date d'application.

3.1. But de l'essai.

Nous avons voulu voir s'il existait une période optimale pour effectuer un élagage sur de jeunes plants où apparaissent les premières branches. En particulier nous avons voulu voir s'il était possible de les éliminer très tôt, alors qu'un simple choc à l'aisselle les fait tomber.

3.2. Dispositif et nature des observations.

Nous avons choisi 2 bandes dans les parcelles plantées en 1969. Une bande dans la parcelle 66 plantée du 7 au 11 Mars, et une dans la parcelle 87 plantée du 17 au 19 Juin, c'est-à-dire respectivement en début et en fin de période de plantation. Dans ces bandes nous avons repéré des séries de 15 plants (parcelle 66) ou 20 plants (parcelle 87) en ligne. Elles ont tour à tour été élaguées totalement à raison d'une série dans chaque parcelle vers le 15 et vers le 30 de chaque mois. Nous avons de plus repéré dans chaque parcelle une série témoin (40 plants pour la parcelle 87 et 30 plants pour la parcelle 66). Les premiers élagages ont commencé le 16 Mars 1970 et ils se sont poursuivis jusqu'en Décembre. Ils ont été effectués à l'aide d'un sécateur puis d'une petite scie égoïne. A quatre reprises, en Mai, en Juillet, en Septembre et en Décembre nous avons effectué des observations pour juger l'efficacité de l'opération. Nous ne détaillerons ici que la dernière observation, en date du 31 Décembre, mais nous citerons rapidement les résultats des observations précédentes.

(1) Note sur la mise en place et les premiers résultats d'un essai d'élagage artificiel du teck en Forêt de Matiamba.

Comme pour l'étude des parcelles 1968 (cf. § IV- 2.2.), nous avons noté sur chaque plant:

Nombre de branches élaguées.

Nombre de cicatrices sans gourmand

Nombre de gourmands

Nombre de "branches nouvelles" (apparues depuis l'élagage mais non gourmands)

3.3. Résultats.

3.3.1. Comparaison des observations successives.

Avant de détailler la dernière observation effectuée, nous donnons dans le tableau n°8 les résultats obtenus lors des inventaires successifs. Le tableau comporte le nombre de gourmands apparus par série ainsi que le nombre des plants sur lesquels ils sont apparus. Il appelle la remarque suivante:

D'un inventaire à l'autre on peut voir diminuer puis augmenter à nouveau le nombre des gourmands. Il ne s'agit pas d'une erreur de comptage. En effet un certain nombre de jeunes gourmands, après s'être un peu développés ont séché et sont tombés. Nous avons surtout observé ce phénomène dans la parcelle 66 et il ressort bien de la comparaison des observations de Juillet et Décembre avec celles de Septembre. La cause en est sans doute la petite période sèche du mois d'août. Dans la parcelle 87 le phénomène a été beaucoup moins marqué.

DATE D'ÉLAGAGE	PARCELLE N°87				PARCELLE N°66			
	Dates d'observation				Dates d'observation			
	22-5	28-7	17-9	31-12	22-5	28-7	17-9	31-12
16 et 31 - 3	17 (8)	15 (8)	15 (9)	23 (12)	46 (12)	45 (16)	27 (27)	39 (19)
13 et 29 - 4	12 (8)	33 (16)	15 (10)	32 (15)	48 (13)	39 (11)	38 (12)	49 (14)
13 et 27 - 5		25 (11)	23 (11)	34 (16)		58 (17)	49 (14)	49 (15)
13 et 30 - 6		19 (11)	16 (10)	18 (11)		36 (14)	22 (8)	25 (19)
15 et 30 - 7			12 (9)	17 (13)			4 (2)	5 (2)
15 et 31 - 8			10 (2)	14 (6)			3 (2)	8 (5)
15 et 30 - 9				5 (4)				13 (5)
15/10 et 2/11				22 (10)				8 (4)
17/11 et 2/12				10 (4)				19 (18)

Tableau n°8. Résultats des observations successives.

Nota. Dans chaque case le chiffre du haut est le nombre total de gourmands de la série, le chiffre entre parenthèses est le nombre de plants sur lesquels ils sont apparus.

3.3.2. Détail de l'observation de Décembre.

Les résultats sont exprimés dans les tableaux n°9 et n°10 ci-après, qui appellent les quelques remarques qui suivent:

- Dans ces tableaux, les observations ont été regroupées par mois de façon à avoir suffisamment de plants dans chaque série, (on dispose ainsi entre les 2 parcelles de l'observation de 70 plants par mois).
- Lors de l'élagage certains plants n'étaient pas encore branchus. Nous indiquons donc le nombre de plants réellement élagués, ainsi que celui des plants sans branche (notés plants "0").
- Nous indiquons d'autre part le pourcentage de plants élagués sur lesquels sont apparus un ou plusieurs gourmands, ainsi que le nombre moyen de gourmands apparus sur ces derniers.
- l'efficacité de l'élagage est jugée d'après le pourcentage de redépart obtenu à partir du rapport $\frac{\text{nombre de gourmands}}{\text{nombre de branches élaguées}} \times 100$ ainsi que par le nombre de plants qui, à la suite de l'élagage n'avaient plus aucune branche lors de l'inventaire.
- Nous avons enfin indiqué le nombre moyen des branches apparues sur chaque plant en additionnant le nombre de branches élaguées et le nombre de nouvelles branches. Ces moyennes ne tiennent pas compte des plants "0". Cette valeur ainsi que le nombre de plants "0" et de plants élagués de chaque lot permettent à posteriori de voir si les lots sont homogènes. Il n'était pas possible de le déterminer à priori puisque les plants n'étaient pas branchus lors du choix des séries.

Date l'élagage	Nombre de plants "0"	Nombre de plants élagués	Nombre moyen de branches élaguées par plant	Plants avec gourmands En % des plants élagués	Nombre de gourmands par plant	Efficacité de l'élagage % de redépart	Nombre de plants sans branches	Nombre de branches par plant
16/3	12	18	5,3	66,5 %	2,8	34,4 %	8	8,4
13 et 29/4	14	24	6,5	62,5 %	2,1	20,6 %	5	7,9
13 et 27/5	14	24	6,3	66,5 %	2,1	22,4 %	7	7,5
13 et 30/6	13	25	6,1	44,0 %	1,6	11,8 %*	9	7,6
15 et 30/7	11	29	7,6	44,8 %	1,3	7,7 %**	13	7,9
15 et 31/8	10	30	5,7	20,0 %	2,3	8,2 %**	19	6,1
15 et 30/9	11	27	7,4	14,8 %	1,2	2,5 %**	20	8,1
15/10 et 2/11	14	26	7,5	38,4 %	2,2	11,2 %*	12	8,1
17/11 et 2/12	10	30	7,3	13,3 %	2,5	4,5 %**	22	7,7
Témoin	13	(27) ^(*)	—	—	—	—	—	5,6

Tableau n°9. Parcelle 87. Nature et efficacité de l'élagage.

Date l'élagage	Nombre de plants "0"	Nbre de plants élagués	Nombre moyen de br- anches élagués es par plant	Plants avec gourmands En % des des plants élagués	Nombre de gour- mands par plant	Efficacité de l'élagage % de redépart	Nombre de plants sans bran- ches	Nombre moyen de bran- ches par plant
16 et 31/3	4	24	5,7	79,2 %	2,1	29,4 %	4	8,1
13 et 29/4	5	23	9,6	60,8 %	3,5	22,2 %	5	12,1
13 et 27/5	7	23	9,1	65,2 %	3,3	24,2 %	5	11,5
13 et 30/6	6	23	8,4	52,2 %	2,1	13,0 %*	4	10,8
15 et 30/7	5	24	5,5	8,3 %	2,5	3,8 %**	16	6,3
15 et 31/8	5	25	7,7	20,0 %	1,6	4,2 %**	6	10,0
15 et 30/9	6	23	6,2	21,8 %	2,6	9,1 %**	9	8,4
15/10 et 2/11	10	20	7,9	20,0 %	2,0	5,1 %**	6	10,5
17/11 et 2/12	7	25	5,3	32,0 %	2,4	14,5 %**	6	7,8
Témoin	7	(23) ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	10,0

Tableau n°10. Parcelle 66. Nature et efficacité de l'élagage.

** Différences hautement significatives (voir texte)

* Différences significatives (")

(1) Nombre de plants témoins branchus.

Au vu de ces tableaux, il apparaît que la date où l'on effectue l'élagage intervient nettement sur son résultat. C'est ainsi que, aussi bien dans la parcelle 87 que dans la parcelle 66 les élagages pratiqués à partir de Juin jusqu'à Novembre donnent de meilleurs résultats que ceux pratiqués en Mars, Avril ou Mai. Nous avons comparé les pourcentages de redépart d'après le test chi deux corrigé: le tableau n°10, ci-dessous, regroupe les résultats pour les 2 parcelles après classement du mois le moins efficace au plus efficace.

PARCELLE N°87				PARCELLE N°66			
Mois	% de	Différences		Mois	% de	Différences	
d'élagage	redépart	non signifi-	catives	d'élagage	redépart	non signifi-	catives
		0,95	0,99			0,95	0,99
MARS	34,4			MARS	29,4		
MAI	22,4			MAI	24,2		
AVRIL	20,6			AVRIL	22,2		
JUIN	11,8			NOVEMBRE	14,5		
OCTOBRE	11,2			JUIN	13,0		
AOUT	8,2			SEPTEMBRE	9,1		
JUILLET	7,7			OCTOBRE	5,1		
NOVEMBRE	4,5			AOUT	4,2		
SEPTEMBRE	2,5			JUILLET	3,8		

Tableau n°10. Degré de signification des différences entre les mois d'élagage (test chi deux corrigé).

3.4. Conclusion.

Les résultats nous semblent intéressants, surtout parce qu'ils se retrouvent sensiblement analogues dans nos deux parcelles ce qui élimine en grande partie l'effet d'un hasard. D'autre part, nous avons vu dans l'étude des périodes d'apparition des branches (§ IV - 1 -), portant il est vrai sur des plants plus agés, qu'à partir des mois d'Avril et Mai, le nombre de branches par plant se stabilise. Or on constate ici que c'est à partir de la fin de cette période qu'il y a les plus faibles pourcentages d'apparition de gourmands, ce qui, d'un point de vue physiologique, explique assez bien les résultats obtenus par élagage. Ajoutons que, pour compléter l'année d'expérimentation, des élagages vont être pratiqués en Janvier et Février.

Cependant notre observation était effectuée l'année même où ont été pratiqués les élagages. Ces résultats nécessitent d'être confirmés après une nouvelle saison de végétation. Nous pensons que cette deuxième observation devrait être effectuée dans le mois de Janvier 1972, car alors elle sera grandement facilitée par l'absence de feuille. Nous pensons d'ailleurs qu'à cette occasion les comptages de gourmands devraient être complétés par une observation de l'aspect des cicatrices dont on peut craindre qu'elles laissent par la suite des traces non négligeables.

Du point de vue de l'organisation du travail sur un chantier de reboisement, la période d'élagage se situerait donc de Juillet à Novembre, c'est-à-dire à un moment où la fin des plantations libère de la main d'oeuvre. C'est d'ailleurs cette période qui, pour les raisons pratiques citées ci-dessus, avait été choisie par la SODEFOR pour les élagages.

V. - RESUME.

Nous avons pu voir qu'en règle générale la floraison est terminale et que les quelques exceptions que l'on observe parfois ne le sont que la première année. Cette floraison s'étale presque sur 5 mois avec un maximum d'intensité en Juillet et les graines tombent à partir du mois de Septembre avec un maximum en Novembre et Décembre. D'autre part, il semble bien que les arbres fleuris soient fréquemment plus branchus que ceux qui ne le sont pas. Mais la période de floraison fait suite à celle de la ramification ce qui semble éliminer l'influence de la floraison sur l'apparition des branches, au moins la première année. Enfin, nous avons effectué une première série de mesures devant nous permettre dans les années à venir de suivre l'évolution de la tige principale à la suite de la floraison et donc d'observer l'éventuelle apparition de fourches ou baïonnettes. Il n'y a pas eu d'inventaire général sur l'importance numérique de la floraison, mais dans nos parcelles d'études elle affecte de 35 à 70 % des plants ce qui, 2 ans seulement après la plantation, paraît très important.

Concernant la ramification et l'élagage nous avons aussi pu faire quelques observations intéressantes. Tout d'abord, il semble que les branches apparaissent surtout du mois de Mars au mois de Mai. Un essai d'élagage systématique tous les 15 jours nous a aussi montré que c'était pendant cette période que l'on obtenait les moins bons résultats. C'est ainsi qu'on peut faire passer le pourcentage de réapparition de gourmands de 30 % en opérant en Mars à moins de 10 % en opérant en Août. C'est-à-dire que d'un point de vue pratique la période la plus favorable aux élagages se situe après la période des plantations et donc à un moment où la main d'oeuvre est disponible. Enfin sur des élagages pratiqués par la SODEFOR en Novembre 1969 dans les plus vieilles parcelles nous avons vu que le taux moyen de redépart de gourmands était de 16 %, ce qui paraît intéressant.

oooooooo000oooooooo

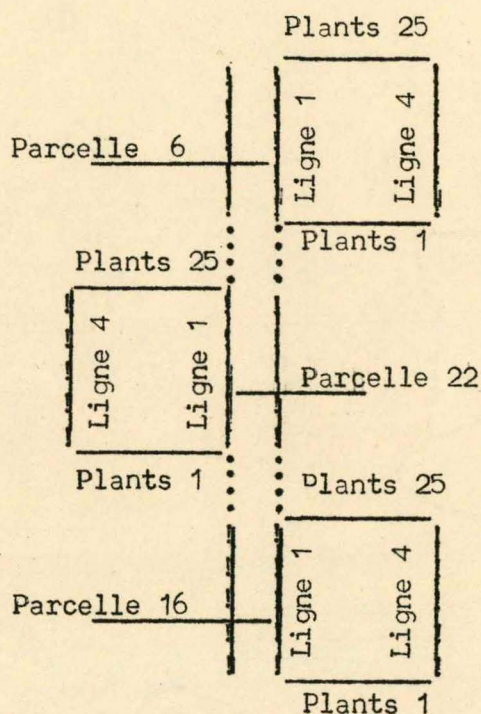
(Résultats d'une année d'observations sur la floraison, la ramification et l'élagage du Teck à la Séguié.

C.T.F.T. Physiologie

M. BONNET-MASIMBERT Janvier 1971).

ANNEXE.

Nous donnons en annexe un plan général où sont situées toutes les parcelles sur lesquelles le C.T.F.T. effectue des observations.



Nous donnons d'autre part pour les 3 parcelles 1968 où est étudiée la floraison l'emplacement probable de la chute de la hampe florale (cf. § III. 2 - 4). Nous rappelons que ces mesures ont un caractère surtout indicatif compte tenu de la difficulté d'apprécier cet emplacement avant que la chute n'ait effectivement eu lieu. Nous ajoutons un tableau regroupant pour tous les plants de ces trois parcelles le nombre exact de branches lors de l'inventaire de Janvier 1971. Toutes ces indications doivent servir et l'étude ultérieure des liaisons entre la floraison, la ramification et la forme des plants. Le schéma ci-contre détaille la position des lignes dans chaque parcelle.

Enfin nous donnons deux schémas non à l'échelle, représentant l'implantation des différentes lignes unitaires d'élagage avec les dates correspondantes, pour les parcelles 87 et 66. Sur le terrain, le premier le dernier arbre de chaque ligne unitaire portent un trait rouge et le numéro indiqué sur le schéma. Enfin sur les lignes (composées de plusieurs lignes unitaires bout à bout) le premier et de dernier plant délimitant le dispositif sont marqués de trois traits rouges.

CHANTIER SODEFOR DE LA SEGUIE

Emplacement des parcelles d'observation du CTFT

ECH 1:40.000

Plantations de Provenances

Cedrela 69 p 50

Teck 70 p 84

Etude d'élagage du teck

Plantation 68 p. 6

p. 7

p. 8

Plantation 69 p. 66

p. 87

Etude de la floraison du teck

Plantation 68 p. 6

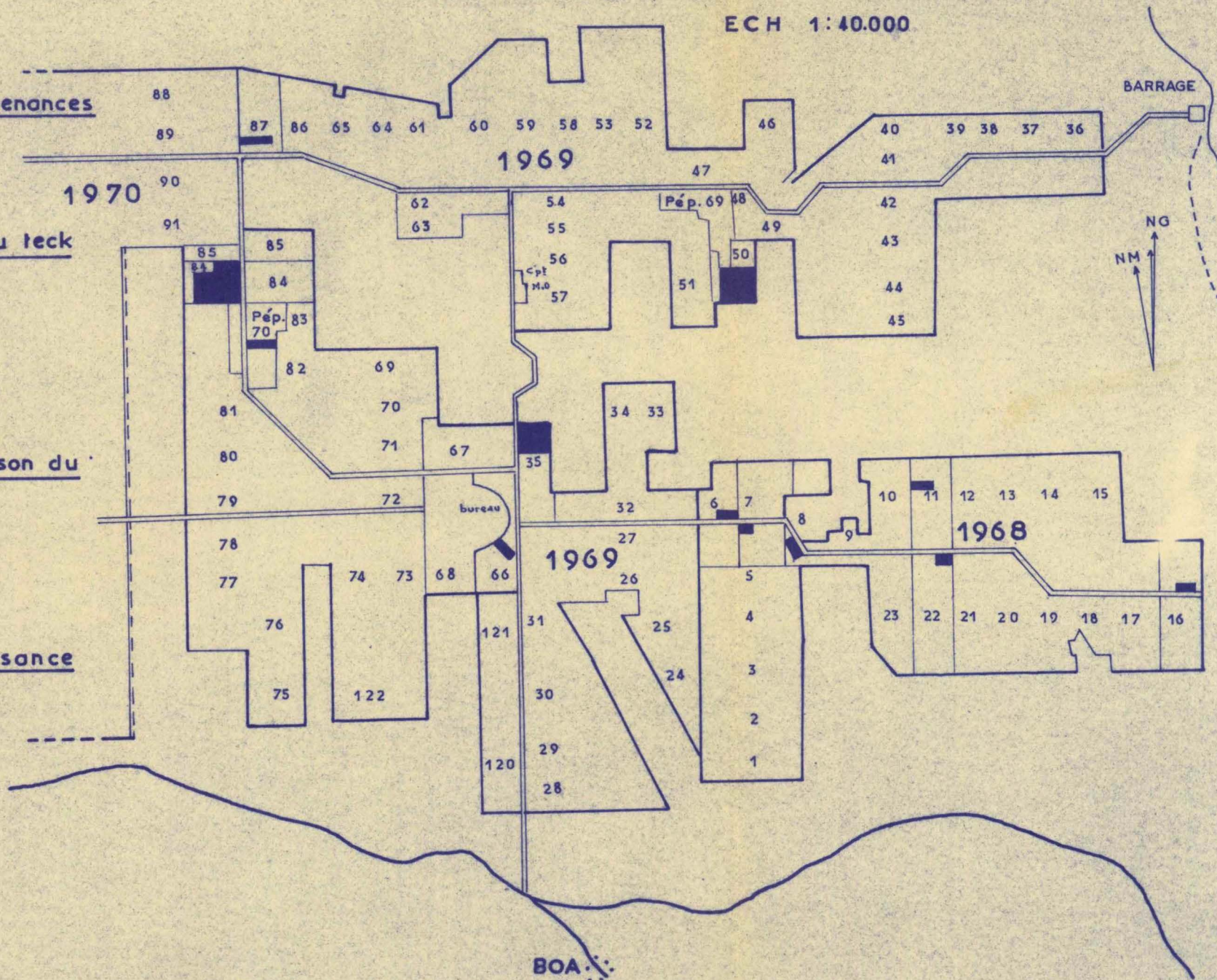
p. 16

p. 22

p. 11

Etude de la croissance du pin

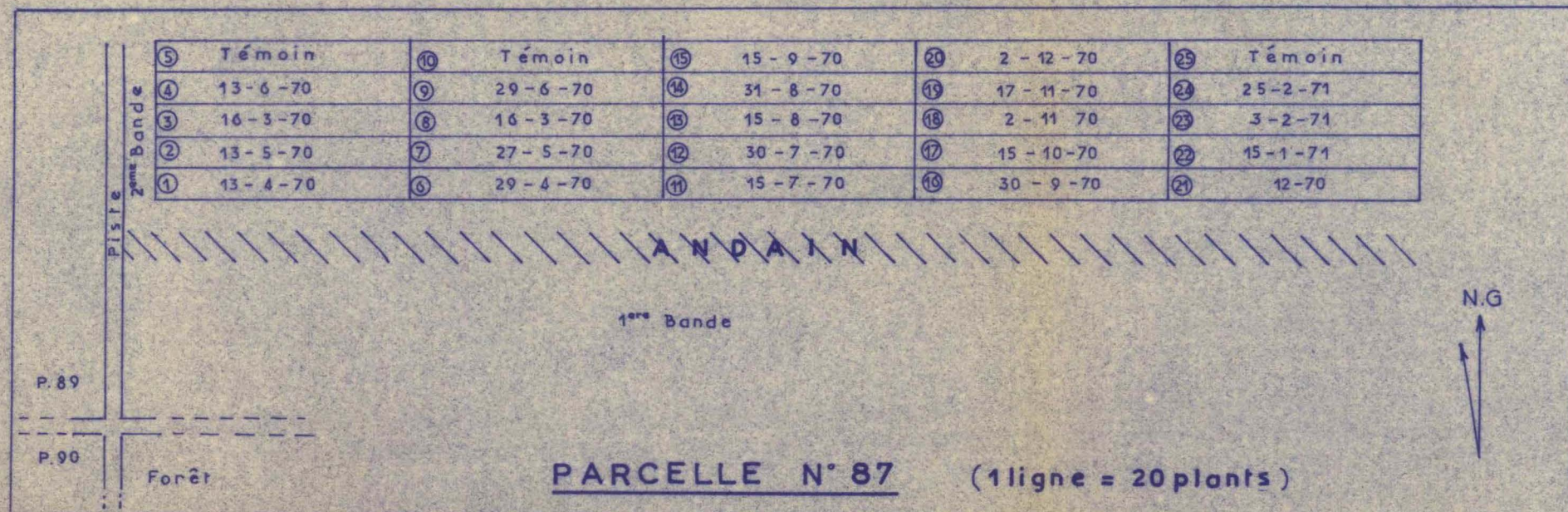
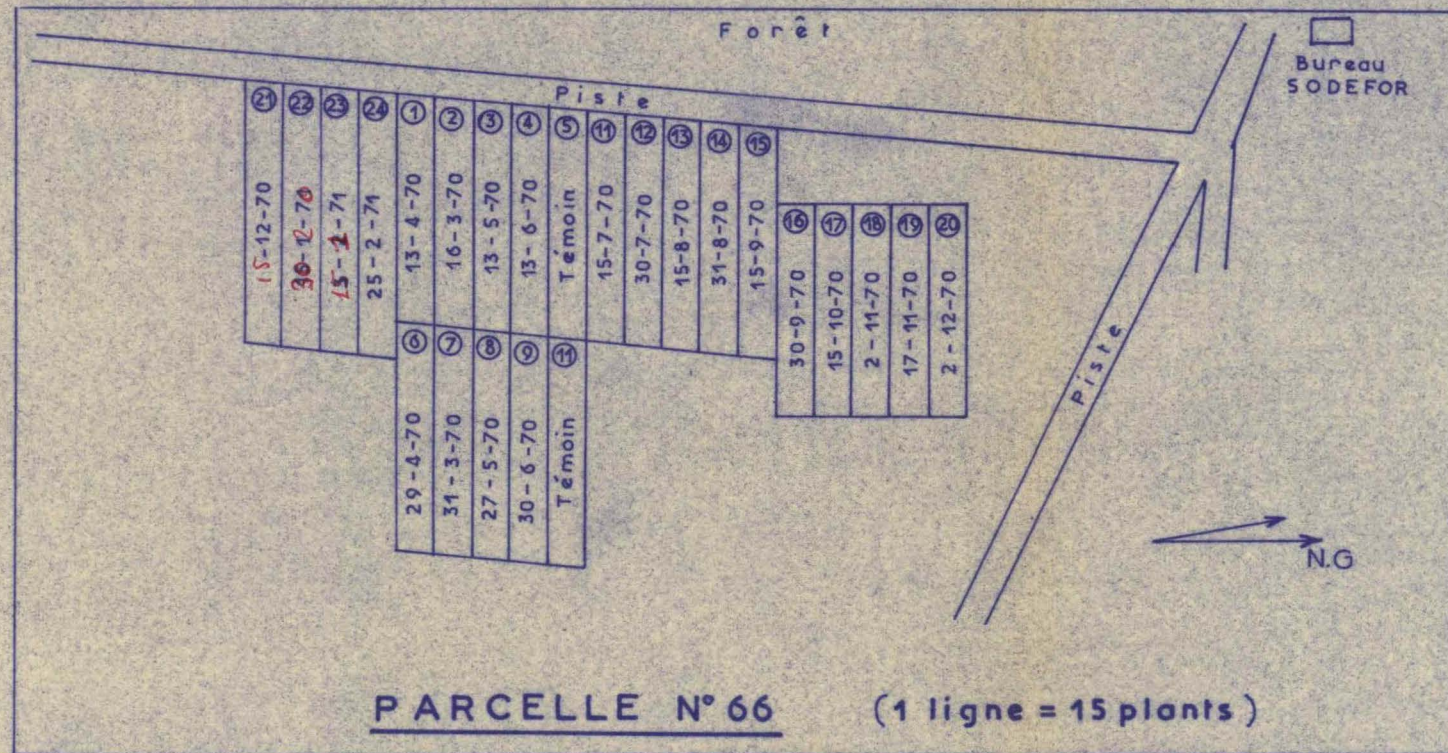
Plantation 69 p 35



SCHEMAS DE DISPOSITION DES PARCELLES

D'ELAGAGE SYSTEMATIQUE (Plantation 1969)

(numéros des lignes et dates des élagages)



EMPLACEMENT PROBABLE DE LA CHUTE DE LA HAMPE FLORALE
(Au-dessus de 8,2 m toutes les mesures sont des estimations)

Plant n°	PARCELLE N°6					PARCELLE N°16					PARCELLE N°22			
	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Ligne 4		Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Ligne 4		Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Ligne 4
1	8,5	11,0	10,5	10,0		7,25	-	-	8,3		-	9,5	-	-
2	-	8,0	9,5	9,3		-	-	4,5	-		-	8	-	-
3	9,5	7,3	9,5	-		-	7,5	8,7	-		8,3	-	10,5	8,3
4	7,4	-	7,2	9,0		-	-	-	-		-	-	-	-
5	9,0	-	7,1	-		-	7,7	-	-		6,0	8,5	7,0	9,5
6	9,0	10,0	7,3	9,5		-	7,0	7,9	-		-	8,5	-	10,0
7	8,3	6,0	8,2	8,5		-	-	-	-		7,6	8,0	8,5	-
8	8,3	9,5	8,5	-		8,5	6,3	-	-		6,6	-	-	-
9	-	8,8	8,2	9,0		-	6,8	5,8	-		-	8,5	8,5	8,5
10	9,5	?	7,6	8,3		-	-	4,5	-		-	-	8,0	9,0
11	7,1	-	7,3	7,0		-	7,1	8,3	-		-	-	8,5	-
12	7,6	6,9	7,3	6,5		-	-	-	-		-	8,5	-	10,0
13	5,8	7,6	8,0	9,0		-	8,5	-	-		-	8,0	-	-
14	6,3	-	6,8	-		-	8,0	-	-		-	-	9,0	9,5
15	-	-	-	9,5		-	-	-	9,5		8,5	9,5	9,5	-
16	-	?	7,5	-		7,9	-	8,0	-		8,5	8,5	7,5	10,5
17	7,2	-	7,0	6		7,3	8,3	10,5	8,5		9,0	-	9,0	-
18	8,0	-	-	8,4		-	-	-	-		-	10,0	-	-
19	6,0	-	-	-		7,5	-	9,0	-		-	8,5	-	-
20	7,9	7,8	8,5	-		6,8	-	-	-		-	9,0	9,5	10,0
21	5,9	-	7,7	-		-	-	5,5	-		-	8,5	6,2	-
22	7,1?	8,5	-	7,0		5,7	-	8,0	-		-	9,5	8,5	7,8
23	-	-	7,7	7,3		-	-	-	5,2		8,5	-	-	8,5
24	9,0	7,4	9,0	7,6		-	-	-	-		7,6	9,5	8,5	-
25	-	-	7,1	-		-	-	-	8,5		-	8,5	-	8,0

(1) La ligne 1 est toujours la plus proche de la piste principale.

NOMBRE DE BRANCHES PAR PLANT

(Observation du 18-1-71)

Plant n°	PARCELLE N°6				PARCELLE N°16				PARCELLE N°22			
	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne	Ligne
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	11	18	19	22	16	18	14	15	19	19	16	20
2	22	13	30	18	10	11	6	20	11	16	10	22
3	19	18	18	17	23	13	22	16	18	28	29	5
4	22	4	30	12	19	18	22	20	0	0	1	11
5	17	21	15	8	8	14	10	17	21	32	24	22
6	16	22	12	14	7	23	1	21	18	8	14	10
7	21	13	18	13	13	16	14	16	8	22	10	18
8	16	20	12	15	17	21	20	5	15	16	5	14
9	29	5	9	12	13	18	24	4	9	15	20	30
10	35	5	12	21	13	19	7	15	21	14	12	2
11	24	11	19	20	13	21	26	8	3	13	2	16
12	3	12	8	18	15	18	18	4	2	21	8	22
13	13	19	10	8	17	18	6	21	2	19	21	10
14	15	3	14	12	16	15	32	13	6	17	13	28
15	15	10	13	28	17	14	7	17	20	13	21	19
16	1	4	14	6	23	10	31	13	12	13	25	24
17	19	6	7	9	16	18	1	8	33	21	21	23
18	21	7	8	14	4	13	17	22	9	16	17	18
19	13	9	13	13	18	12	15	5	6	15	9	19
20	24	14	14	18	8	15	3	6	16	7	11	21
21	12	9	24	16	13	20	12	7	5	14	17	8
22	20	10	11	17	0	5	19	18	10	25	20	8
23	13	8	8	14	15	17	10	0	20	7	17	27
24	30	9	12	23	19	6	15	20	15	14	22	14
25	18	16	14	20	14	15	17	7	15	22	4	32

(1) La première ligne est toujours la plus proche de la piste principale.